University of Alberta Library
0 1620 1907 9969

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
DOUZIÈME ANNÉE

Chimie 30

Janvier 1990

Alberta
EDUCATION

371.262
E94
1990:
janv

CDP
SPECCOLL

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

Droits de reproduction 1990, la Couronne du Chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Student Evaluation and Records Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut se procurer des exemplaires supplémentaires en s'adressant à: Learning Resources Distributing Centre.

Les questions de cet examen qui contiennent des extraits NE PEUVENT PAS être reproduites sans l'autorisation de l'éditeur original (voir page de CRÉDITS, le cas échéant). Autorisation est par la présente donnée aux enseignants de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui NE CONTIENNENT PAS d'extrait, et ce SEULEMENT UNE FOIS QUE CET EXAMEN AURA ÉTÉ ADMINISTRÉ.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
CHIMIE 30

DESCRIPTION

Durée: Deux heures et demie

Total des points possibles: 70

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend trois parties:

La PARTIE A a 49 questions à choix multiples dont chacune vaut un point.

La PARTIE B a sept questions ouvertes à correction mécanographique dont chacune vaut un point.

La PARTIE C a trois questions écrites pour un total de 14 points.

Un livret de données de chimie vous est fourni comme référence.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.

Vous êtes tenus d'apporter votre propre calculatrice scientifique approuvée.

Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et le livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.

JANVIER 1990

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 49 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Lisez attentivement chaque question et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. **Utilisez seulement un crayon HB.**

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Biologie
B. Physique
C. Chimie
D. Mathématiques

Feuille de réponses

A	B	C	D
①	②	●	④

Si vous voulez changer votre réponse, effacez d'abord complètement votre première réponse.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

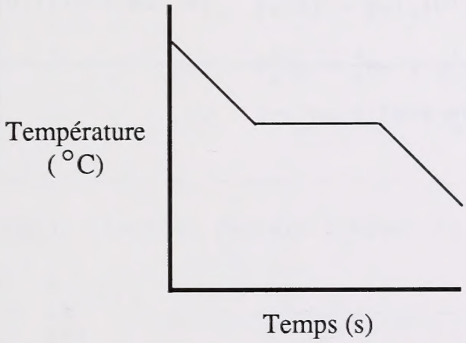
NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN
AVANT QUE L'EXAMINATEUR NE VOUS LE DISE.

1. Si, pendant une transformation d'énergie, l'enthalpie des produits est différente de celle des réactifs mais qu'aucune nouvelle substance ne se forme, la transformation sera probablement

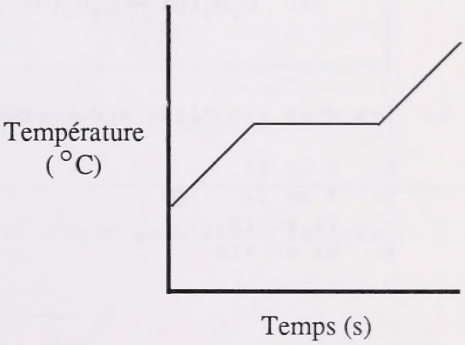
A. une transformation chimique ou un changement de phase
B. une transformation nucléaire ou un changement chimique
C. un changement de phase ou un changement de température
D. une transformation nucléaire ou un changement de température

2. De l'eau à 25,0°C est chauffée et se vaporise à 150,0°C. Quel diagramme illustre les changements d'enthalpie qui se produisent?

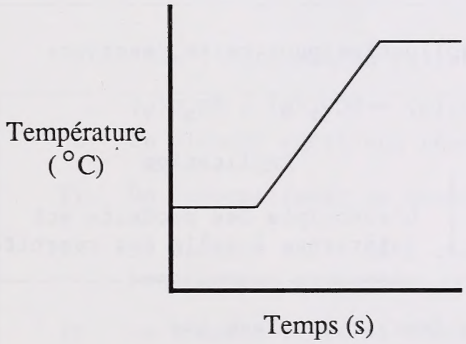
A.



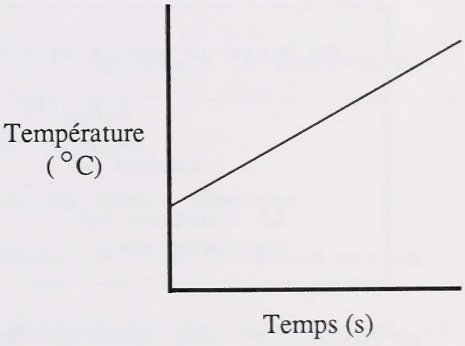
B.



C.



D.



3. 0,250 mol d'un élément X est brûlée dans l'oxygène pour produire 0,250 mol de l'oxyde correspondant. La température de 200,0 g de l'eau environnante monte de 15,0°C. La chaleur molaire de formation du composé est

A. -1,26 kJ/mol
B. -3,15 kJ/mol
C. -12,6 kJ/mol
D. -50,3 kJ/mol

4. Lequel de ces composés est le plus stable?

A. $H_2O(\ell)$
B. $NO_2(g)$
C. $C_2H_4(g)$
D. $Al_2O_3(s)$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.

I.	$2CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow 2CH_3OH(g) + 385,8\ kJ$	
II.	$2NH_3(g) + 92,4\ kJ \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$	
III.	$2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$	$\Delta H = -113,2\ kJ$
IV.	$C_2H_6(g) \rightarrow C_2H_4(g) + H_2(g)$	$\Delta H = +137,0\ kJ$

5. Les deux réactions endothermiques sont

A. I et II
B. I et IV
C. II et IV
D. II et III

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 6.

On donne un énoncé et une explication pour cette réaction:

$$C_5H_{12}(\ell) + 8O_2(g) \rightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(g)$$

Énoncé	Explication
La réaction est exothermique.	L'enthalpie des produits est inférieure à celle des réactifs.

6. En se basant sur la réaction, on devrait conclure que

A. l'énoncé et l'explication sont vrais, et que l'explication est bonne pour l'énoncé

B. l'énoncé et l'explication sont vrais, mais que l'explication n'est pas bonne pour l'énoncé

C. l'énoncé est vrai, mais que l'explication est fausse

D. l'énoncé est faux, mais que l'explication est vraie

---

7. La meilleure interprétation qu'un élève peut faire quand un liquide se transforme en vapeur à son point d'ébullition est que

A. l'énergie potentielle des molécules augmente
B. les liaisons au sein des molécules sont redisposées
C. l'énergie cinétique des molécules diminue
D. la température du système monte

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 8.

I. $2K(s) + 2H_2O(\ell) \rightarrow 2KOH(aq) + H_2(g)$

II. $Fe(\ell) \rightarrow Fe(s)$

III. $2\,{}^{3}_{2}He \rightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{1}_{1}H$

IV. $2CH_3OH(\ell) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(g)$

8. Quelle réaction devrait libérer la plus grande quantité d'énergie?

A. I
B. II
C. III
D. IV

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 9.

I. Un élément subit une réaction chimique.

II. Un élément subit un changement de numéro atomique.

III. Un élément subit deux changements de phase à mesure que la température augmente.

IV. Un élément subit un changement de phase sans changement de température.

9. L'observateur devrait prédire

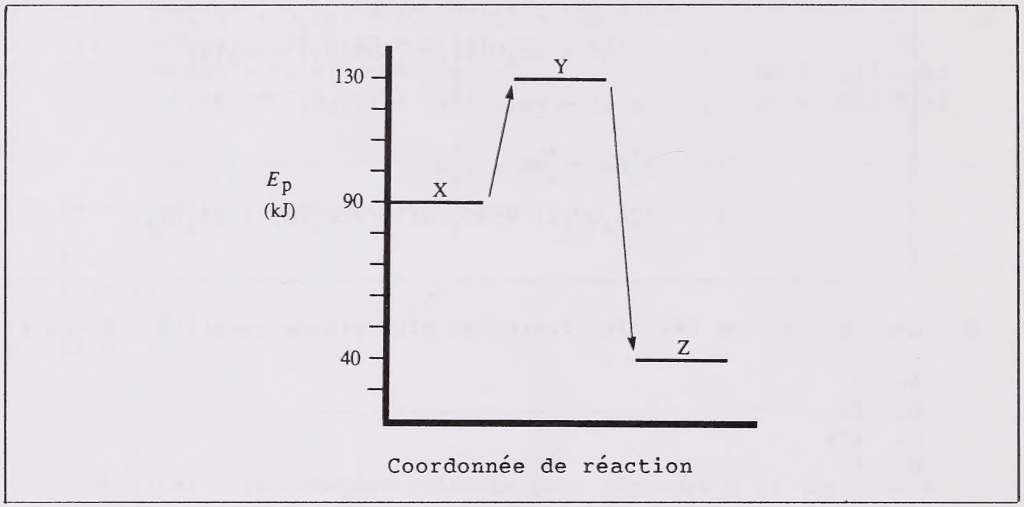
A. que I, II et III sont des exemples de réactions exothermiques
B. qu'une grande transformation d'énergie est associée à l'énoncé II
C. qu'aucune transformation d'énergie n'est associée à l'énoncé IV
D. que l'ordre relatif de transformation d'énergie de la plus grande à la plus petite est I, II, III, IV

---

10. Pour la réaction $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$, prédisez la masse de CaO(s) produit quand 712 kJ d'énergie sont absorbés.

A. 4,00 g
B. 17,8 g
C. 62,8 g
D. 224 g

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 11.



11. La ΔH pour la réaction X → Z est

A. +130 kJ
B. +40 kJ
C. -50 kJ
D. -90 kJ

---

12. Pendant la production d'une petite quantité de substance, il y a une grosse diminution de la température de l'eau dans le calorimètre. La ΔH de la réaction serait

A. grande et positive
B. petite et positive
C. petite et négative
D. grande et négative

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 13.

Un élève a fait cette expérience:

- noté la température de l'eau
- obtenu 2,5 g de grains de NaOH(s)
- ajouté les grains à l'eau et remué jusqu'à ce qu'ils se dissolvent
- observé une augmentation de la température de l'eau

13. Quel énoncé pourrait être prouvé en utilisant **seulement** la procédure exposée?

A. La chaleur de réaction de NaOH(s) avec $H_2O(\ell)$ est 426,7 kJ/mol.
B. La solubilité de NaOH(s) est modifiée par la Δt de l'eau.
C. Une réaction exothermique se produira quand NaOH(s) sera ajoutée à $H_2O(\ell)$.
D. La Δt de l'eau variera avec une augmentation de la quantité de NaOH(s) dissoute.

Utilisez les données suivantes pour répondre à la question 14.

$$N_2O_3(g) \rightarrow NO(g) + NO_2(g) \qquad \Delta H = +40,2 \text{ kJ}$$

$$2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g) \qquad \Delta H = -23,4 \text{ kJ}$$

14. Pour la réaction $2NO(g) + N_2O_4(g) \rightarrow 2N_2O_3(g)$, la ΔH est

A. -63,6 kJ
B. -57,0 kJ
C. -33,6 kJ
D. +16,8 kJ

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 15.

Dans une expérience, la même quantité de chaleur a été ajoutée à diverses masses d'eau ayant la même température initiale. Les températures finales de l'eau ont été enregistrées.

15. Si on porte les données de cette expérience sur un graphique, quelle variable sera la variable dépendante?

A. Masse d'eau
B. Température finale
C. Température initiale
D. Quantité de chaleur

---

16. Pour la transformation $CS_2(g) \rightarrow CS_2(\ell)$, $\Delta H = -27,44$ kJ. La chaleur dégagée quand 15,2 g de bisulfure de carbone gazeux sont convertis à l'état de liquide est

A. 417 kJ
B. 27,4 kJ
C. 5,48 kJ
D. 2,74 kJ

17. Une solution est bonne conductrice de l'électricité. Elle n'a eu aucun effet sur le tournesol rouge ou bleu et **ne** réagit **pas** avec le magnésium métal. La solution pourrait être

A. $HCl(aq)$
B. $NaOH(aq)$
C. $NaCl(aq)$
D. $C_2H_5OH(aq)$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 18.

Un élève a analysé quatre solutions pour voir leur conductivité et leurs propriétés comme indicateurs et a fait un tableau des résultats:

Solution	Conductivité	Bleu de bromothymol
I	élevée	jaune
II	élevée	vert
III	basse	vert
IV	élevée	bleu

18. La solution qui a le plus de chance d'être $KNO_3(aq)$ est

A. I
B. II
C. III
D. IV

---

19. Laquelle des réactions suivantes représente une neutralisation?

A. $H_2SO_4(aq) \rightarrow H^+(aq) + HSO_4^-(aq)$

B. $C_5H_{12}(\ell) + 8O_2(g) \rightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(g)$

C. $NH_4OH(aq) + HClO_3(aq) \rightarrow NH_4ClO_3(aq) + H_2O(\ell)$

D. $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3BaSO_4(s)$

20. Quand on le compare à un acide faible, un acide plus fort peut se définir, sur le plan conceptuel, comme un acide qui

A. se dissocie plus dans l'eau pour produire des ions hydronium
B. est moins facilement conducteur du courant électrique
C. neutralise les bases plus efficacement
D. produit un sel plus soluble

21. Deux ions hypothétiques $Z^+(aq)$ et $Q^-(aq)$ forment des composés ZOH(aq) et HQ(aq) en se combinant respectivement avec les ions hydroxyde et hydrogène. La base d'Arrhenius dans la réaction entre ces composés sera

A. ZQ(aq)
B. ZOH(aq)
C. QOH(aq)
D. HQ(aq)

22. Un acide polyprotique est

A. HCOOH(aq)
B. $CH_3COOH(aq)$
C. HOOCCOOH(aq)
D. $C_6H_5COOH(aq)$

23. Lequel peut agir à la fois comme acide de Brønsted-Lowry et comme base de Brønsted-Lowry?

A. $NH_4^+(aq)$

B. $HNO_2(aq)$

C. $SO_3^{2-}(aq)$

D. $HS^-(aq)$

24. Quelle concentration de HCl(aq) produirait le même pH que $CH_3COOH(aq)$ à 0,10 mol/L?

A. 1,3 mol/L
B. $1,0 \times 10^{-1}$ mol/L
C. $1,3 \times 10^{-2}$ mol/L
D. $1,3 \times 10^{-3}$ mol/L

25. Une élève détermine que HCN(aq) à 0,001 mol/L a un pH d'environ 6. L'élève devrait décrire cette solution comme

A. diluée et faiblement acide
B. diluée et fortement acide
C. concentrée et faiblement acide
D. impossible à déterminer

26. À mesure qu'une solution devient plus acide, la

A. $[H_3O^+(aq)]$ diminue et le pH augmente
B. $[H_3O^+(aq)]$ diminue et le pH diminue
C. $[OH^-(aq)]$ diminue et le pH augmente
D. $[OH^-(aq)]$ diminue et le pH diminue

27. Quelle est la $[OH^-(aq)]$ d'une substance qui a un pH de 5,70?

A. $2,0 \times 10^{-10}$ mol/L
B. $5,0 \times 10^{-9}$ mol/L
C. $2,0 \times 10^{-6}$ mol/L
D. $5,0 \times 10^{-5}$ mol/L

28. Une solution a un pH de 6,5 et contient quelques gouttes de phénolphtaléine, de rouge de méthyle et de bleu de thymol. La solution paraît

A. verte
B. jaune
C. orange
D. incolore

29. On met de la phénolphtaléine dans une solution contenant 0,20 mol de HCl(aq). Si on ajoute ensuite 0,18 mol de NaOH(aq), on peut prédire que la solution sera

A. incolore et acide
B. incolore et basique
C. rose et acide
D. rose et basique

30. Des solutions d'acide méthanoïque et d'éthanoate de sodium sont mélangées. L'équation ionique nette qui décrit le mieux la réaction qui en résulte est

A. $H_3O^+(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons H_2O(\ell) + H_2O(\ell)$

B. $H_3O^+(aq) + CH_3COO^-(aq) \rightleftharpoons CH_3COOH(aq) + H_2O(aq)$

C. $HCOOH(aq) + CH_3COO^-(aq) \rightleftharpoons CH_3COOH(aq) + HCOO^-(aq)$

D. $HCOOH(aq) + NaCH_3COO(aq) \rightleftharpoons CH_3COOH(aq) + NaHCOO(aq)$

31. La réaction dans laquelle les produits sont favorisés est

A. $2HSO_4^-(aq) \rightleftharpoons H_2SO_4(aq) + SO_4^{2-}(aq)$

B. $HF(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightleftharpoons HSO_4^-(aq) + F^-(aq)$

C. $H_3BO_3(aq) + OCl^-(aq) \rightleftharpoons H_2BO_3^-(aq) + HOCl(aq)$

D. $HCO_3^-(aq) + PO_4^{3-}(aq) \rightleftharpoons CO_3^{2-}(aq) + HPO_4^{2-}(aq)$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 32.

Un chimiste a fait une expérience de titrage et a trouvé que le volume d'acide de la burette qui a été utilisé était inférieur au volume théorique calculé comme étant nécessaire pour neutraliser la base. Certaines des erreurs expérimentales suggérées étaient:

I. Trop de base a été pipettée dans la fiole.
II. Le point de virage a été dépassé.
III. De mauvais indicateurs ont été choisis.
IV. Il y avait de l'eau dans la burette quand l'acide a été ajouté.
V. Il y avait de l'eau dans la fiole quand la base y a été pipettée.

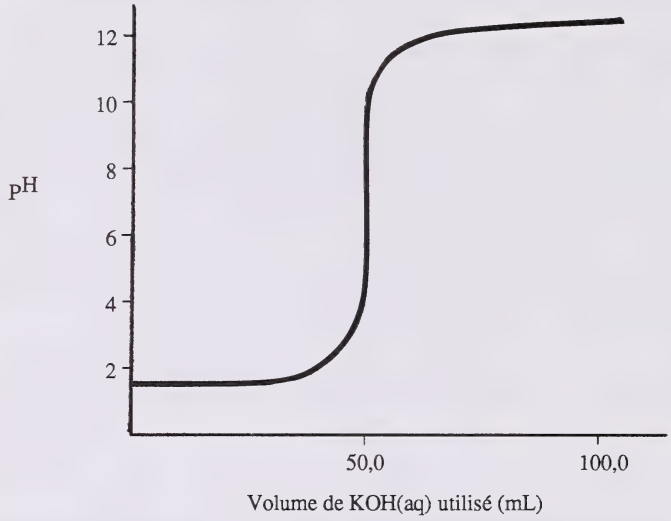
32. Laquelle ou lesquelles des erreurs expérimentales suggérées justifierai(en)t le faible volume d'acide utilisé?

A. III seulement
B. II, III et IV seulement
C. I, III, IV et V seulement
D. I, II, III, IV et V

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 33.

La concentration d'un acide HA a été déterminée en titrant 25,0 mL avec une solution d'hydroxyde de potassium de 0,050 mol/L.

La variation de pH avec le volume d'hydroxyde de potassium est indiquée sur le graphique.



33. La concentration de l'acide HA est

A. 0,10 mol/L
B. 0,050 mol/L
C. 0,025 mol/L
D. 0,010 mol/L

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 34.

$$Cr^{3+}(aq) + Al(s) \rightarrow Cr(s) + Al^{3+}(aq)$$

34. L'espèce qui est réduite est

A. Al(s)
B. Cr(s)
C. $Al^{3+}(aq)$
D. $Cr^{3+}(aq)$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 35.

Ces demi-réactions sont utilisées pour fabriquer une pile électrochimique:

$Sn^{2+}(aq) \rightleftharpoons Sn^{4+}(aq) + 2e^-$ $\quad E° = -0,14$ V

$Al(s) \rightleftharpoons Al^{3+}(aq) + 3e^-$ $\quad E° = +1,66$ V

35. Quelle espèce est le réducteur?

A. $Al(s)$
B. $Al^{3+}(aq)$
C. $Sn^{2+}(aq)$
D. $Sn^{4+}(aq)$

---

36. L'équation ionique nette pour la réaction entre des solutions aqueuses de bromure d'étain(II) et de nitrate de fer(III) est

A. $Sn^{2+}(aq) + NO_3^-(aq) \rightarrow NO_2(g) + Sn^{4+}(aq)$

B. $Sn^{2+}(aq) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + 2Fe^{2+}(aq)$

C. $2Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow 2Sn^{3+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$

D. $Sn^{2+}(aq) + 2NO_3^-(aq) \rightarrow 2NO_2(g) + Sn^{4+}(aq)$

37. Dans la réaction $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$,

A. $Cu(s)$ est réduit par l'oxydant
B. $Ag^+(aq)$ est le réducteur et $Cu(s)$ est réduit
C. $Cu(s)$ est le réducteur et $Ag^+(aq)$ est réduit
D. $Cu(s)$ est l'oxydant et $Ag^+(aq)$ est oxydé

38. Quel composé de l'iode a un nombre d'oxydation pour l'iode qui diffère de celui des trois autres composés?

A. $H_4I_2O_9$

B. H_5IO_6

C. HIO_4

D. HIO_3

Utilisez la demi-réaction non équilibrée suivante pour répondre à la question 39.

$$ClO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + _____e^- \rightarrow \tfrac{1}{2}Cl_2(g) + 4H_2O(\ell)$$

39. Le nombre d'électrons nécessaires pour équilibrer la demi-réaction est

A. 1
B. 4
C. 7
D. 8

Utilisez la réaction redox non équilibrée suivante pour répondre à la question 40.

$$_____O_2(g) + _____H^+(aq) + _____Ag(s) \rightarrow _____Ag^+(aq) + _____H_2O(\ell)$$

40. Les coefficients de l'équation équilibrée sont

A. 1, 4, 4, 4, 2
B. 1, 4, 1, 1, 2
C. 1, 2, 1, 1, 1
D. 1, 1, 1, 1, 1

---

41. Une demi-réaction d'une réaction redox peut être exprimée sous la forme $Fe^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Fe(s)$. Le potentiel de réduction de cette demi-réaction est

A. +0,77 V
B. +0,04 V
C. -0,04 V
D. -0,77 V

42. Des solutions contenant $Fe^{2+}(aq)$, $Sn^{2+}(aq)$ et $Cr^{2+}(aq)$ sont mélangées ensemble. La réaction la plus susceptible de se produire est

A. $2Fe^{2+}(aq) + 2H_2O(\ell) \rightarrow Fe(s) + O_2(g) + 4H^+(aq)$

B. $Sn^{2+}(aq) + 2Cr^{2+}(aq) \rightarrow Sn(s) + 2Cr^{3+}(aq)$

C. $Sn^{2+}(aq) + Cr^{2+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Cr(s)$

D. $Sn^{2+}(aq) + 2Fe^{2+}(aq) \rightarrow Sn(s) + 2Fe^{3+}(aq)$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 43.

Dans une expérience, trois bandes de métal X, Y et Z ont été mises dans des solutions à 1,0 mol/L d'ions X^{2+}, Y^{2+} et Z^{2+}. Les résultats ont été portés sur un tableau:

Réactif	X^{2+}	Y^{2+}	Z^{2+}
X	N.R.	√	√
Y	N.R.	N.R.	√
Z	N.R.	N.R.	N.R.

N.R. -- nulle réaction
√ -- réaction

43. En se basant sur ces résultats, les métaux, par ordre d'aptitude décroissante à perdre des électrons, sont

A. X, Z, Y
B. Y, X, Z
C. Z, Y, X
D. X, Y, Z

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 44.

Quatre réducteurs donnés par ordre de force **décroissante** sont W, Z, Y et X.

Quatre énoncés sur la réaction entre les réducteurs et leurs oxydants respectifs sont:

I. $W(s) + X^{2+}(aq) \rightarrow W^{2+}(aq) + X(s)$
II. $Y(s) + X^{2+}(aq) \rightarrow Y^{2+}(aq) + X(s)$
III. $W(s) + Z^{2+}(aq) \rightarrow$ pas de réaction
IV. $Y(s) + Z^{2+}(aq) \rightarrow Y^{2+}(aq) + Z(s)$

44. Les énoncé(s) incompatible(s) avec l'ordre exact des réducteurs est(sont)

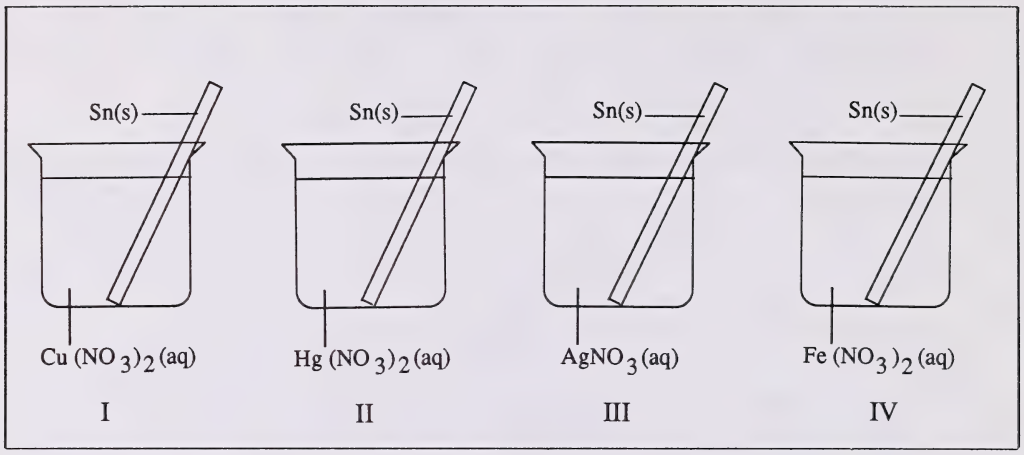
A. IV seulement
B. III seulement
C. I et II
D. III et IV

---

45. La $E°_{net}$ d'une pile électrochimique or-argent, en supposant des conditions normales, est

A. -2,22 V
B. +0,62 V
C. +0,98 V
D. +2,22 V

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 46.



46. Une réaction spontanée se produira dans tous les béchers **sauf**

A. I
B. II
C. III
D. IV

---

47. Laquelle des choses suivantes se produit dans une pile électrochimique en marche?

A. L'énergie chimique est convertie en énergie électrique.
B. L'énergie électrique est convertie en énergie chimique.
C. Une réaction redox non-spontanée se produit.
D. Les électrons vont de la cathode vers l'anode.

48. Dans les piles électrochimiques, la cathode est l'électrode

A. qui libère des électrons
B. à laquelle la réduction se produit
C. qui risque le plus de perdre de la masse
D. immergée dans le réducteur

49. Quatre piles contenant respectivement $CuSO_4(aq)$, $AgNO_3(aq)$, $Pb(NO_3)_2(aq)$ et $Au(NO_3)_3(aq)$ sont connectées à des sources électriques qui ont une intensité de 12,0 A pendant 1,00 h. À la fin de ce temps, la pile qui aura déposé la plus grande masse de métal sera

A. $Pb(NO_3)_2(aq)$
B. $Au(NO_3)_3(aq)$
C. $CuSO_4(aq)$
D. $AgNO_3(aq)$

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI LA PARTIE À CHOIX MULTIPLES DE L'EXAMEN. PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Dans cette partie de l'examen, il y a sept questions ouvertes corrigées mécanographiquement, valant chacune un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Lisez attentivement chaque question.

Résolvez chaque question et écrivez votre réponse à trois chiffres.

Inscrivez votre réponse sur la feuille de réponses qui vous est fournie en écrivant dans les cases du champ de réponses correspondant et en remplissant les cercles qui correspondent à votre réponse.
Utilisez seulement un crayon HB.

Exemples de question et de solution

1. La masse d'argent en grammes, produite quand 0,220 mol de nitrate d'argent réagit avec un excédent de cuivre et donnée avec trois chiffres, est _____g.

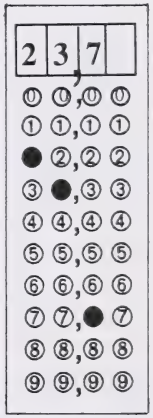
$$\text{masse}_{Ag} = 0{,}220 \text{ mol} \times 107{,}87 \text{ g/mol}$$

$$= 23{,}7314 \text{ g}$$

$$= 23{,}7 \text{ g (arrondi à trois chiffres)}$$

Inscrivez 23,7

Feuille de réponses



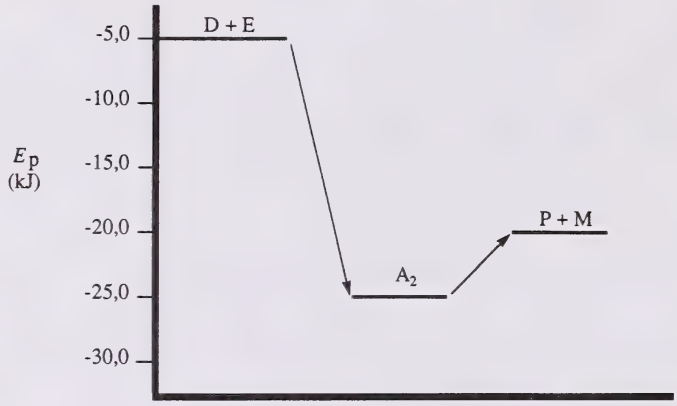
Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord complètement votre première réponse.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Diagramme d'énergie pour une réaction chimique hypothétique



1. La chaleur dégagée par la réaction D + E → P + M en kilojoules, avec trois chiffres, est _____ kJ.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

2. Dans une expérience, 50,0 mL de H_2SO_4(aq) sont ajoutés à 150,0 mL de KOH(aq), et la température de la solution qui en résulte augmente de 4,00°C. Supposez que la chaleur spécifique et la densité du système sont les mêmes que celles de l'eau. La chaleur produite par cette réaction en kilojoules, avec trois chiffres, est _____ kJ.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

3. Des élèves devraient prédire que la $[H_3O^+(aq)]$ d'un jus de fruit, qui a un pH de 2,40, en millimoles par litre, avec trois chiffres, est _____ mmol/L.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 4.

Pendant un titrage, les résultats ont été notés pour trois essais de la neutralisation complète de $Na_2CO_3(aq)$ à 0,100 mol/L avec HCl(aq).

	Essai 1	Essai 2	Essai 3
Volume de $Na_2CO_3(aq)$	20,0 mL	20,0 mL	20,0 mL
Volume de HCl(aq)	22,5 mL	22,7 mL	22,6 mL

4. Le volume minimum de HCl(aq) nécessaire pour neutraliser complètement 20,00 mL de KOH(aq) à 0,100 mol/L, donné en millilitres, avec trois chiffres, est _____ mL.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

5. Le volume minimum de $Ag^+(aq)$ à 0,0250 mol/L nécessaire pour réagir complètement avec 2,18 g de Zn(s), donné en litres, avec trois chiffres, est _____ L.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

6. Un élève a trouvé que, dans une pile électrochimique utilisant du plomb métal et des ions argent, la masse de plomb qui a réagi était de 2,40 g. La masse d'argent métal qui s'est formée en même temps, en grammes et avec trois chiffres, était de _____ g.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

7. Dans les conditions normales, le potentiel net produit par la réaction de Cu(s) avec $MnO_4^-(aq)$ acidifié, donné en volts, avec trois chiffres, est _____ V.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI LA PARTIE OUVERTE À CORRECTION MÉCANOGRAPHIQUE DE L'EXAMEN. PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE C.

PARTIE C

INSTRUCTIONS

Il y a trois questions écrites pour un total de 14 points dans cette partie de l'examen. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Écrivez toutes vos solutions aussi nettement que possible dans le livret d'examen.

Vos solutions **doivent indiquer** toutes les explications, formules et calculs pertinents. On ne donnera tous les points **qu'aux solutions indiquant** toutes les explications, formules et calculs pertinents.

Toutes les réponses numériques doivent être données avec le nombre approprié de chiffres significatifs.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE C.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(4 points)

1. Expliquez pourquoi il est plus grave d'être brûlé par 25,0 g de vapeur à 100°C que d'être brûlé par 25,0 g d'eau à 100°C. Supposez que la vapeur et l'eau chaude se refroidissent jusqu'à 35°C. Incluez les calculs pertinents à l'appui de votre réponse.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

$$Fe(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Sn(s)$$

2. Supposant que l'équation ionique nette se rapporte à une pile électrochimique en marche et contenant des solutions à 1,0 mol/L, (5 points)

   a. écrivez les demi-réactions redox et leurs potentiels d'électrode normaux, et calculez la E°_{net}.

   b. la substance oxydée est _____.

   c. la substance à la cathode est _____.

   d. quel serait le relevé du voltmètre quand la pile atteindrait l'équilibre? Pourquoi?

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(5 points)

3. Une élève a enregistré les données suivantes pendant le titrage d'un échantillon de 10,0 mL d'acide inconnu avec un solution normalisée de NaOH(aq) à 0,0250 mol/L:

Volume de base (mL)	pH	Volume de base (mL)	pH
2,0	5,50	20,0	10,00
8,0	6,00	22,0	11,00
12,0	6,50	30,0	11,90
14,0	7,00	32,0	12,00
16,4	8,00		

a. Portez soigneusement les données sur le papier quadrillé fourni à la page 23. Marquez d'un "X" net le point d'équivalence sur le graphique.

Inscrivez l'information suivante sur le point d'équivalence:

pH _____ volume de base _____

b. Quel indicateur pourrait servir à déterminer le point d'équivalence?

c. D'après la courbe de titrage, quelle conclusion peut être tirée sur la force de l'acide? Justifiez votre réponse.

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI L'EXAMEN. S'IL VOUS RESTE DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Chimie 30

ALBERTA EDUCATION STUDENT ID

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: (Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: SIGNATURE:

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Chimie 30